

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

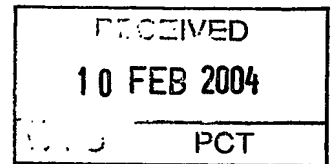
申 请 日: 2003 05 26

申 请 号: 03 1 38392.0

申 请 类 别: 发明

发明创造名称: 一种通用的计费方法

申 请 人: 华为技术有限公司



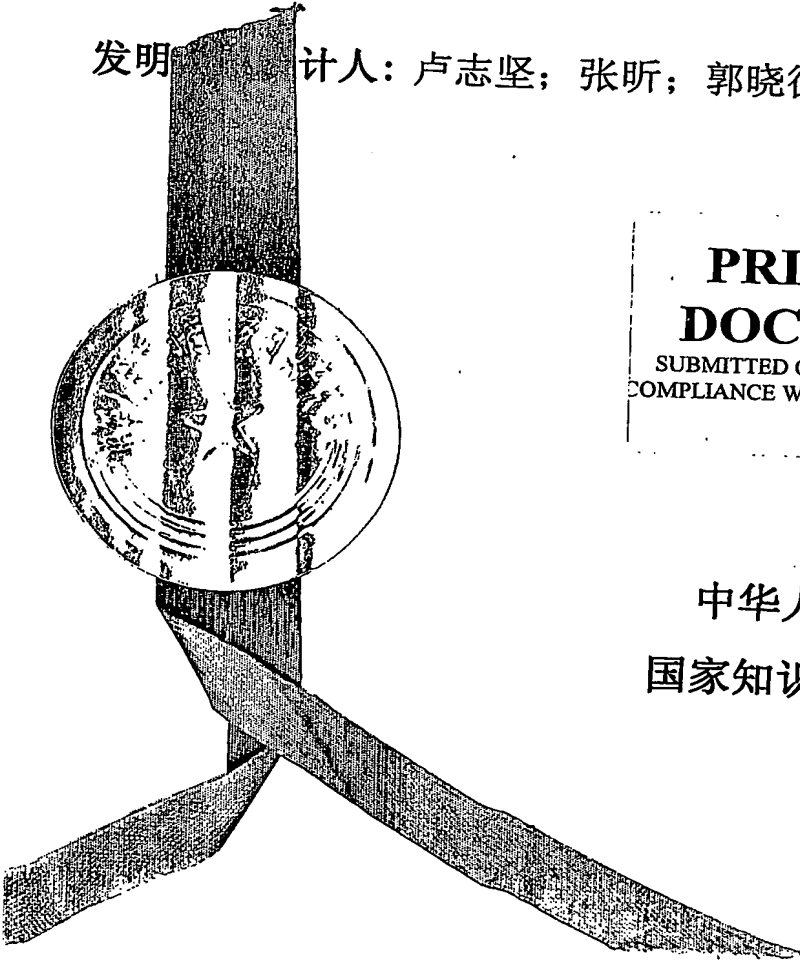
发明人: 卢志坚; 张昕; 郭晓征; 褚清晨; 陈有琨

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 1 月 17 日



权 利 要 求 书

1、一种通用的计费方法，其特征在于，包括建立计费策略和根据计费策略进行计费的步骤；

5 所述计费策略包括多个优先级，每个优先级包括多个时段，每个时段对应一种费率分段类型并设有多个费率分段，每个费率分段中有多个费率；

所述进行计费的步骤包括：

步骤一，查找计费策略中的最高优先级；

10 步骤二，根据用户使用业务的时间在该优先级中查找对应的时段，如果找到，则根据该时段下的费率分段进行计费，转至步骤四；如果没有找到，则进行步骤三；

步骤三，判断所有优先级是否已查找完毕，如果是，则转至步骤五；如果否，则查找下一优先级，转至步骤二；

15 步骤四，判断计费是否完成，如果已完成，则转至步骤五；如果否，则转至步骤三；

步骤五，判断是否有不能计费的使用量，如果有，则记录之并结束此次计费，如果无，则结束此次计费。

20 2、根据权利要求1所述的计费方法，其特征在于，所述费率分段类型包括资源累计分段类型和使用量分段类型两种；

所述资源累计分段类型是对某一个资源进行分段，根据资源的当前值选择费率进行计费；

所述使用量分段类型是将使用量进行分段，根据一次使用量选择费率进行计费。

25 3、根据权利要求2所述的计费方法，其特征在于，所述步骤二中按照费率分段进行计费进一步包括：如果所述时间位于的时段下的费率分段类型为资

源累计分段类型，则按资源累计分段方式计费；如果费率分段类型为使用量分段类型，则按使用量分段方式计费；如果用户的资源不够或者配置错误导致在该优先级下不能完成计费，则继续查找下一个优先级。

- 5 4、根据权利要求 2 或 3 所述的计费方法，其特征在于，所述资源累计分段类型的计费过程包括：将资源的当前值与每个费率分段的左边界值和右边界值进行比较，即判断资源当前值是否不小于分段左边界值且小于分段右边界值或者资源当前值大于分段左边界值且不大于分段右边界值；确定资源当前值落在哪个费率分段之内；根据该分段的费率进行计费；如果计费过程使资源
- 10 源的值超出该分段的边界，即小于左边界值或大于右边界值，则截取边界值，剩余的资源值到另一个分段继续计费；最后所有各个分段的计费值的和就是总的费用。

- 5、根据权利要求 2 或 3 所述的计费方法，其特征在于，所述使用量分段类
- 15 型的计费过程包括：根据使用量的值覆盖各个费率分段，选出其全部或部分覆盖的费率分段，然后在上述费率分段中按照各自的费率进行计费；最后所有各个分段的计费值的和就是总的费用。

说明书

一种通用的计费方法

技术领域

5 本发明涉及通信领域，具体地说，涉及其中的计费方法。

背景技术

在信息化高度发展的今天，通讯运营商为用户提供了形式多样的信息服务，如电话业务、上网业务、短信业务等，同时针对各项业务也提供了不同的计费方法。

10 典型的计费方法包括但不限于以下几种：

1、按时长计费，即根据用户使用该项业务所花的时间来进行计费，如电话业务。一种计费方法是在整个业务使用过程中，每单位时长的费用都是相同的，根据时长计算使用一次电话业务的费用；还有一种计费方法是对整个使用过程按时间分段计费，每一段时间中的单位时长的费用不同，如前3分钟0.2元/分钟，
15 3分钟以后0.3元/分钟等，然后根据时长与时间分段的关系，采用不同的单位时长的费用进行计费。例如计费方法为0-3分钟，0.2元/分钟；3分钟以后，0.1元/分钟，如果某次使用时长15分钟，则收费 $3 \times 0.2 + 12 \times 0.1 = 1.8$ 元。

2、按流量计费，主要针对上网业务，是根据用户使用业务的过程中传输的数据量的大小进行计费。一种计费方法是在整个业务使用过程中，每单位流量的费用都相同，根据流量总量计算使用业务的费用；还有一种计费方法是对整个使用过程按流量分段计费，每一段流量中的单位流量的费用不同，如前1兆字节0.2元/千字节，1兆字节以后0.1元/千字节，然后根据用户使用的流量总量与流量分段的关系，采用不同的单位流量的费用进行计费。例如计费方法为0-1兆字节，0.2元/千字节；1兆字节以后，0.1元/千字节，如果某次使用1.5兆字节，
20 则收费 $1024 \times 0.2 + 0.5 \times 1024 \times 0.1 = 256$ 元。

3、按次数计费，目前使用较多的是短信业务和呼叫转移业务，即确定每次使用该业务的费用，根据用户使用业务的次数进行计费。

4、累计计费，即根据用户使用某项业务累积的时长、流量或次数的总量进行计费，总量到达规定的累计量之前与到达规定的累计量之后的单位费用不同，例如上网业务，累计上网时长 100 小时以内 1.0 元/小时，累计上网时长 100 小时以后 0.5 元/小时，如果现在已经累计上网 70 小时，某次上网 15 小时，因为 $70+15<100$ ，所以收费 $15*1.0=15$ 元。

上述计费方法，虽然在一定程度上满足了多种计费需求，但是仍存在许多不足之处：

(1)不具有通用性，某种计费方法往往为某种业务所特有，如果提供新业务，常常无法在现有的计费系统上实现所需的计费需求，导致需要修改现有计费方法，或者重新开发一个计费软件。例如，在一个采用按时长计费的系统上增加累计计费的功能，如累计上网 100 小时则奖励 10 小时免费上网时长，常常需要修改现有的计费方法。

(2)配置方式复杂，不统一。不同的计费方法有着千差万别的配置方法，对于用户来说，必须考虑如何把计费方法转化成软件能够处理的结构，而对于开发人员，则必须考虑如何设计软件结构才能处理不同的计费需求，这也是导致新的计费方法需要修改原有软件或重新开发软件的主要原因之一。

(3)费率配置方式不灵活，例如如下的计费需求：上网 1.0 元/小时，累计上网时长满 100 小时，奖励 10 小时免费时长，则如果用户已经累计上网时长 98 小时，本次上网 3 小时，目前有两种计费方法可以满足：

一种方法是：对本次上网的 3 个小时收费 $3*1.0=3$ 元，奖励的 10 小时免费时长在下次上网时使用，直到把免费小时用完，称为“奖励下次用”。

一种方法是：本次上网的 3 个小时，其中累计 100 小时以内的 2 个小时收费 $2*1.0=2$ 元，超过 100 小时的 1 个小时使用奖励的免费时长，不收费，所以本次上网收费 $2*1.0+1*0=2.0$ 元，同时，记录免费上网时长还剩 9 个小时，供以后使用，称为“奖励实时用”。

但是一旦确定了这两种实现方法中的一种，用户就不能把它改变成另外

的一种，否则需要修改程序。

更为关键的是，现有的计费方法往往为某种业务所特有，也就是说，该业务的计费方法与其他业务的计费方法迥然不同，各自不能互相通用。因此，如果运营商开展了一种新业务，就不得不重新定做新的计费方法，这既增加了运营商的成本，也导致了市场上计费软件混乱的局面。因此，为了适应运营商开展业务的需要，对于各种计费方法，如果能够有一个统一的配置方法和计算方法，进而在一个统一的结构上实现一个统一的计费方法，那么对于运营商和用户来说都是一件非常有益的事。

发明内容

10 本发明所要解决的技术问题在于提供一种通用的计费方法，可满足所有的计费需求，并提供足够的扩展性。

本发明通用的计费方法，包括建立计费策略和根据计费策略进行计费的步骤；所述计费策略包括多个优先级，每个优先级包括多个时段，每个时段对应一种费率分段类型并设有多个费率分段，每个费率分段中有多个费率；

15 所述进行计费的步骤包括：

步骤一，查找计费策略中的最高优先级；

步骤二，根据用户使用业务的时间在该优先级中查找对应的时段，如果找到，则根据该时段下的费率分段进行计费，转至步骤四；如果没有找到，则进行步骤三；

20 步骤三，判断所有优先级是否已查找完毕，如果是，则转至步骤五；如果否，则查找下一优先级，转至步骤二；

步骤四，判断计费是否完成，如果已完成，则转至步骤五；如果否，则转至步骤三；

25 步骤五，判断是否有不能计费的使用量，如果有，则记录之并结束此次计费，如果无，则结束此次计费。

本发明通过采用统一的计费策略结构可实现所有的计费需求，具有通用

性，同时提供足够的扩展性，其配置方式统一，无论何种计费需求在同一个结构上具有类似的配置方式；另外本发明还具有一定的灵活性，可允许用户根据自己的需要配置不同的计费方法。

附图说明

5 图 1 是本发明计费方法的计费策略示意图；

图 2 是本发明计费方法的流程图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明进行进一步的详细介绍。

为更加清楚地说明本发明计费方法，首先定义几个概念。

10 资源：是指用户所拥有的在计费中可以使用的实体，例如货币、免费时长、累计上网时长、累计费用、总的磁盘空间、可用磁盘空间等。

费率：是指具体的对某个资源的影响方式，例如每小时花货币 1.0 元指每小时花资源“货币”1.0 元；每次花货币 0.1 元指每次花资源“货币”0.1 元；每小时把累计上网时长加 1 小时指每小时加资源“累计上网时长”1 小时；
15 每小时花免费时长 1 小时指每小时花资源“免费时长”1 小时。

费率分段：即费率的分段区间，如前所述，“3 分钟以内 0.2 元/分钟，3 分钟以后 0.1 元/分钟”，这里的“0-3 分钟”就称为一个费率分段，“3 分钟以后”也称为一个费率分段；“累计上网时长 100 小时以内 1.0 元/小时，100 小时以后 0.5 元/小时”，这里的“0-100 小时”称为一个费率分段，
20 “100 小时以后”也称为一个费率分段，诸如此类。

费率分段可以分为资源累计分段类型和使用量分段类型两种。资源累计分段类型是对某一个资源进行分段，例如前面所述“累计上网时长 100 小时以内……”，费率分段“0-100 小时”和“100 小时以后”是对资源“累计上网时长”进行的分段，这种分段类型是根据资源的当前值选择费率进行计
25 费的。使用量分段类型是一次的使用量进行分段，例如前面所述的“前 3 分钟……”，费率分段“0-3 分钟”和“3 分钟以后”就是对该次的使用时间

进行分段，这种分段类型是将一次使用量分成段来计费。

时段：是指某个时间区间，如 8:00-10:00 为一个时段，2002-10-01 至 2003-3-20 也是一个时段。在时段下面可以设置多个费率分段，计费时根据用户使用业务的开始时间在不同的时段下查找对应的费率分段进行计费。

- 5 优先级：指将不同的时段、费率分段和费率进行组合，构成不同的层次，每个层次在使用时有不同的先后关系，用户可以根据应用的需要任意定义各优先级的高低。在实际使用时，一般按照从优先级高到优先级低的顺序进行。例如，存在优先级 0，包括两个时段：时段 0 和时段 1；时段 0 下的费率分段采用的是按使用量分段类型，包括两个费率分段；时段 1 下的费率分段也
- 10 采用的是按使用量分段类型，包括两个费率分段。可采用下述的方式来描述该优先级：

优先级 0

时段 0：5 月 1 日至 7 日

费率分段 0：0-3 分钟

- 15 费率 0：每分钟花货币 0.2 元

费率分段 1：3 分钟以后

费率 0：每分钟花货币 0.1 元

时段 1：其它时间

费率分段 0：0-3 分钟

- 20 费率 0：每分钟花货币 0.4 元

费率分段 1：3 分钟以后

费率 0：每分钟花货币 0.2 元

计费策略：指由多个优先级组合形成的某一业务的计费机制。

- 25 如图 1 所示的计费策略，包括多个优先级，每个优先级下可设有多个时段，每个时段下有多个费率分段，在每个费率分段下又有多种费率。一个计费策略只对应一种业务类型，不同的业务的计费需求都可以通过具有相同结

构的计费策略来实现，因此本发明具有通用性。

本发明所述计费方法的流程如图 2 所示。首先查找出计费策略中的最高优先级，根据用户开始使用业务的时间在该优先级中查找时段；如果所述时间位于该优先级的某个时段内，则按照该时段的费率分段类型及费率分段进行计费，否则查找下一个优先级。如果所述时间位于的时段下的费率分段类型为“资源累计分段类型”，则按资源累计分段方式计费；如果费率分段类型为“使用量分段类型”，则按使用量分段方式计费；如果用户的资源不够用或者配置错误或者其他情况导致在该优先级下不能完成计费，则继续查找下一个优先级，重复以上过程，直到计费完成或者所有优先级都查找完毕；如果查找完所有优先级仍然有不能计费的使用量，则记录这些使用量并结束此次计费。

对于资源累计分段方式的计费，假设对资源 r_1 ，分段方式为 $a-b$ ， $b-c$ ， $c-d$ ，而资源 r_1 的当前值为 n ，则将资源 r_1 的当前值 n 与每个分段的左边界值和右边界值进行比较，即判断“分段左边界值 $\leq n <$ 分段右边界值”或者“分段左边界值 $< n \leq$ 分段右边界值”，以确定 n 落在哪个分段之内，然后根据该分段的费率进行计费；如果计费过程使资源 r_1 的值超出该分段的边界，即小于左边界值或大于右边界值，则截取边界值，剩余的部分到另一个分段继续计费，最后所有各个分段的计费值的和就是总的费用。

对于使用量分段方式的计费，假设分段方式为 $a-b$ ， $b-c$ ， $c-d$ ，本次的使用量为 n ，则用区间 $[0, n]$ 来覆盖设定的各个分段，将全部或部分覆盖的分段选出来，然后在上述分段中按照各自的费率进行计费，最后所有各个分段的计费值的和就是总的费用。

下面根据一个具体实施例来说明本发明的计费方法。

实施例 1、带有奖励的资源累计方式的计费方法

如果计费需求为“上网 1.0 元/小时，累计上网费用每满 100 元奖励 10 小时免费时长，奖励的免费时长下次上网时再使用”，则首先建立如下的计

费策略:

优先级 0

时段 0: 负无穷-正无穷 使用量分段类型

费率分段 0: 0 小时- 正无穷

5

费率 0: 每小时花免费上网时长 1 小时

优先级 1

时段 0: 负无穷-正无穷 资源累计分段类型, 资源为“累计上网费用”

费率分段 0: 0-100 元

费率 0: 每小时花货币 1.0 元

10

费率 1: 每小时给累计上网费用增加 1.0 元

费率分段 1: 100 元以后

费率 0: 给免费上网时长增加 10 小时

费率 1: 累计上网费用减少 100 元

进行计费的过程如下: 如果用户是第一次上网, 则资源“累计上网费用”
 15 的值为 0, 资源“免费上网时长”的值为 0。假设用户本次上网时间为 150
 小时, 则首先找到优先级 0 和该优先级下的时段 0, 该时段为使用量分段类
 型, 找到该时段下的费率分段和费率。由于该用户当前资源“免费上网时长”
 的值为 0, 所以不能进行计费, 于是查找下个优先级。在优先级 1, 找到时
 段 0, 在该时段下是资源累计分段类型的费率分段, 根据资源“累计上网费
 20 用”的当前值 0 找到费率分段 0 进行计费, 当计算到上网时间 100 小时时,
 花费货币 100 元, 累计上网费用达到 100 元, 于是剩余的 50 小时需到费率
 分段 1 中进行计费; 在费率分段 1, 为用户资源“免费上网时长”累加 10
 小时, 将“累计上网费用”减去 100 元, 由于该时段下的费率分段与上网时
 长没有关系, 所以还剩余 50 小时没计费, 此时“累计上网费用”的值变为
 25 0, 继续到费率分段 0 计费; 在费率分段 0, 重复上述的过程, 直至计费完
 成, 最后得到的计费费用是花费货币 150 元, 累计上网费用为 50 元, 免费

14
上网时长为 10 小时。

如果该用户第二次上网，上网时长为 30 小时，则首先在优先级 0 里计费，由于当前用户的资源“免费上网时长”的值为 10，所以在该优先级只计算 10 小时，剩余 20 小时到下一个优先级进行计费。在优先级 1 中的计费过程与前面所述的计费过程相同。因此最后的计费费用为：花费货币 20 元，花免费上网时长 10 小时，累计上网费用则累加 20 元后变为 70 元。

最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

说明书附图

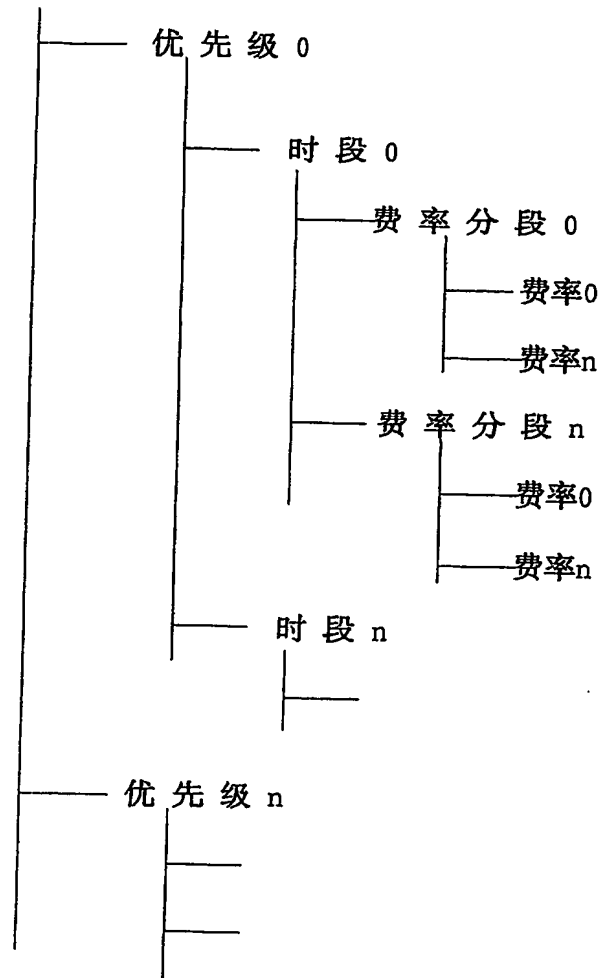


图 1

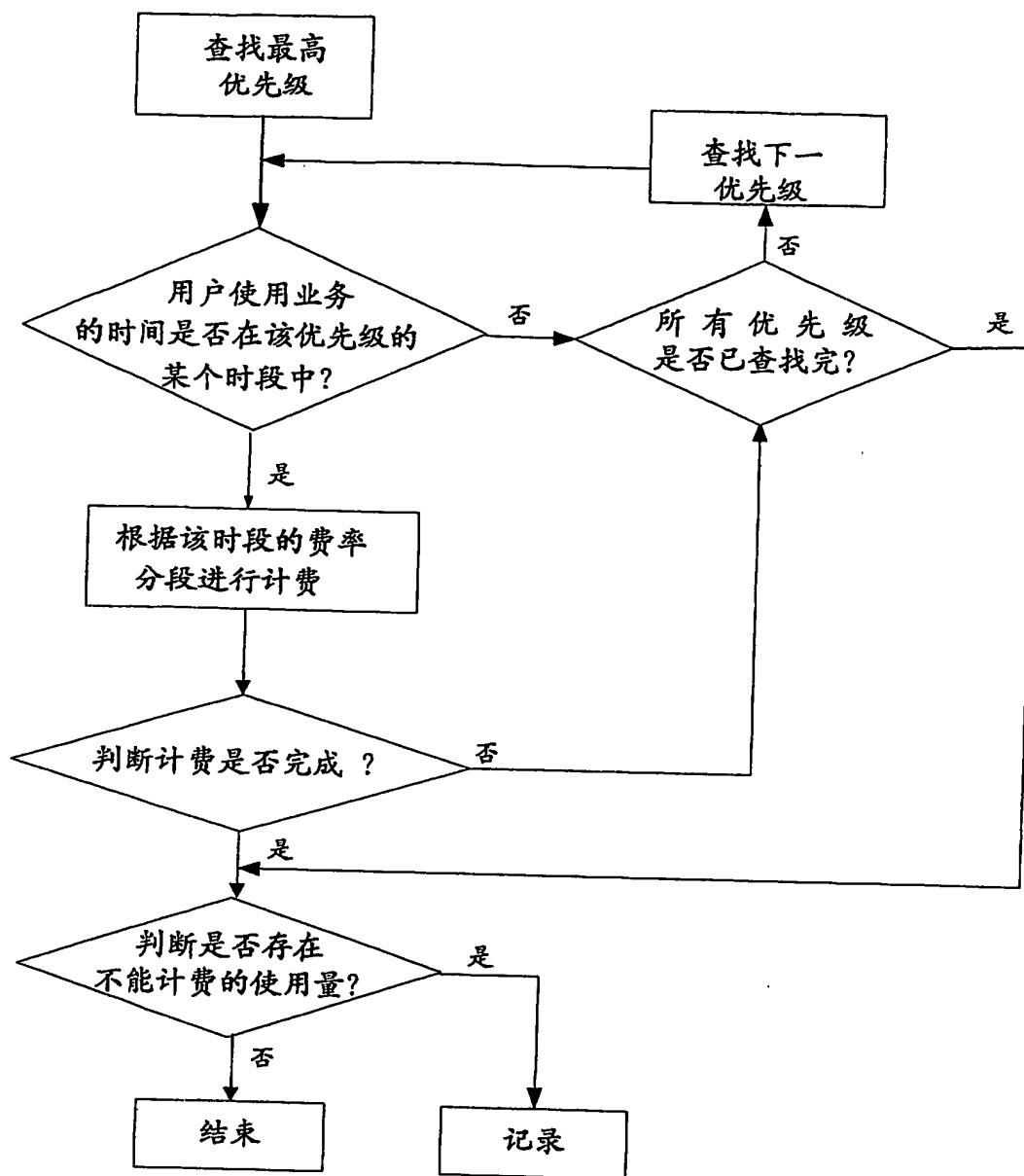


图 2